

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе А.С. Зуева «Исследование методов управления частотными характеристиками гиротронов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. –

Радиофизика

В настоящее время существует целый ряд актуальных научных задач, которые подразумевают использование высокочастотных (0.1-1 ТГц) источников электромагнитного излучения высокой мощности. Наиболее масштабные из них: разработка гиротронных комплексов (ЭЦР нагрев, управление током, подавление неустойчивостей и активная диагностика плазмы) для существующих и будущих установок термоядерного синтеза (УТС), создание источников для высокоградиентного ускорения электронов, а также использование источников указанного диапазона для нагрева и обработки материалов, в медицине и биологии, ЯМР и радиоспектроскопии, в системах безопасности, для создания систем радиолокации и связи следующего поколения и многих других случаях. Во многих из указанных приложений крайне желательно, чтобы источники имели возможность управления частотой.

Наиболее перспективными для применения в указанных случаях как генераторы и усилители средней и большой мощности в диапазоне 0.1-1 ТГц, несомненно, являются гиротроны. В диссертации систематически изложены различные аналитические, численные и экспериментальные подходы для исследования возможностей управления частотой колебаний гиротронов субтерагерцового и терагерцового диапазонов. Представлены новые результаты исследований, полученные с помощью этих методов.

Сказанное выше позволяет считать тему диссертации актуальной и полностью соответствующей специальности 1.3.4 - радиофизика.

За время работы А.С. Зуев проявил себя как активный и перспективный исследователь. А.С. Зуев – несомненно высококвалифицированный научный работник, свободно владеющий как аналитическим математическим аппаратом теоретической физики, так и современными методами численного моделирования, а также методами экспериментальных исследований в области современной электродинамики и электроники микроволнового диапазона. Работы диссертанта хорошо известны научной общественности, многие из них имеют высокую цитируемость.

Результаты диссертации А.С. Зуева прошли апробацию на ряде отечественных и зарубежных научных конференций, семинаров и научных школ, среди которых:

—научные конференции по радиофизике (Нижний Новгород, ННГУ, 2015, 2016, 2017, 2018 гг.); X, XI, XII Всероссийские семинары по радиофизике миллиметровых и субмиллиметровых волн (Нижний Новгород, ИПФ РАН, 2016, 2019, 2022 гг.); 28th Joint Russian-German Meeting on ECRH and Gyrotrons (Nizhniy Novgorod, 2016 y.); — Всероссийские научно-технические конференции «Электроника и микроэлектроника СВЧ» (Санкт-Петербург, СПбГЭТУ, 2016, 2018, 2021, 2022 гг.); — XVII Международная зимняя школа-семинар по радиофизике и электронике сверхвысоких частот (Саратов, СГУ, 2018 г.); 3rd International Conference Terahertz and Microwaves Radiation: Generation, Detection and Application (TERA-2018), Nizhniy Novgorod, October 22–25, 2018; научно-техническая конференция «Мощные вакуумные СВЧ приборы — 2019» (Москва, АО «НПП» Торий, 22–23 мая 2019 г.); Международные конференции “СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии”, Крымико (Севастополь, СевГУ, 2019, 2020 гг.); 7ая всероссийская микроволновая конференция (Москва, ИРЭ, 25–27 ноября 2020); the 46th International Conference on Infrared, Millimeter and Terahertz Waves (IRMMW-THz, August 29 – September 3, 2021); Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS, 21–25 Nov. 2021); XX, XXI Международная конференция и молодежная школа «Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии» (г. Нижний Новгород, ННГУ, 2020, 2021 гг.)

Результаты диссертационной работы использовались при выполнении научных проектов, поддержанных грантами РФФИ, грантами РНФ, грантом президента РФ. По теме диссертации опубликовано 56 работы, из них 12 статей в рецензируемых зарубежных и российских научных журналах, входящих в список журналов, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов кандидатских и докторских диссертаций, 7 статей в сборниках трудов конференций, 36 тезисов докладов, 1 патент. Все результаты, включенные в диссертацию получены лично соискателем или при его непосредственном решающем участии.

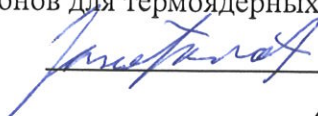
Таким образом, А.С. Зуев, несомненно, высококвалифицированный исследователь-радиофизик в различных областях электродинамики и электроники сверхвысоких частот. Основные результаты диссертации обоснованы и достоверны. Считаю, что представленная А.С. Зуевым диссертационная работа «Исследование методов управления частотными характеристиками гиротронов» соответствует специальности 1.3.4. – Радиофизика и полностью удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, установленным действующим «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласен на обработку моих персональных данных, связанных с защитой данной диссертации.

Научный руководитель

доктор физико-математических наук

заведующий лабораторией гиротронов для термоядерных исследований ИПФ РАН

 Запвалов Владимир Евгеньевич
« 30 » мая 2023г.

Телефон +7 915 936 1381, адрес электронной почты: zapv@ipfran.ru

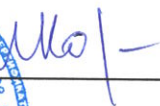
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН). Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46.

Подпись В.Е. Запвалова заверяю.

Ученый секретарь ИПФ РАН

кандидат физ.-мат. наук





Корюкин Игорь Валерьевич